Вычислительное мышление *

Рабочие материалы

Вольфенгаген В.Э.
Национальный исследовательский ядерный университет “МИФИ”

The Other Dude
His Company / University

3 марта 2023 г.

Аннотация

Определение вычислительного мышления выглядит следующим образом. Вычислительное мышление определяется как процесс определения четкого, определенного, поэтапного решения сложной проблемы. Его определение включает в себя разбивку проблемы на более мелкие части, распознавание шаблонов и устранение посторонних деталей, чтобы пошаговое решение могло быть воспроизведено людьми или компьютерами.

Эта модель решения проблем используется в нашей повседневной жизни не только в информатике, но и в языке, истории, науке, математике и искусстве. Хотя существует такая вещь, как «отключенное» вычислительное мышление, современное вычислительное мышление часто включает в себя решение, включающее технологию, такую как компьютер, для выполнения алгоритма.

4 части вычислительного мышления Независимо от того, используется ли вычислительное мышление в информатике или другой предметной области, процесс вычислительного мышления можно разбить на четыре части или этапа.

1. Декомпозиция

Первым шагом в вычислительном мышлении является декомпозиция. Хотя это можно назвать разными именами в зависимости от

*

школы мысли, основной процесс один и тот же: чтобы решить сложную проблему, вы должны сначала разбить ее на более мелкие, более управляемые части.

Декомпозиция является важной частью вычислительного мышления, потому что она помогает сделать проблему более управляемой (вы, вероятно, слышали выражение, что «лучший способ съесть слона — это один укус за раз»). Это также помогает решателям проблем лучше определять и понимать решаемую проблему, позволяя им упростить проблему с помощью распознавания образов и абстракции.

2. Распознавание образов

Частью вычислительного мышления также является распознавание образов. Это процесс выявления закономерностей или связей между различными частями более крупной проблемы. Цель распознавания образов состоит в том, чтобы еще больше упростить проблему, обнаружив, где детали могут быть похожими или разными, а также создав непрерывное понимание более сложной проблемы.

3. Абстракция

Абстракция — это процесс извлечения наиболее актуальной информации из каждой разложившейся задачи. Это помогает определить или обобщить, что именно необходимо сделать для решения проблемы в целом. Этот шаг процесса вычислительного мышления помогает студентам определить, как эти важные детали могут быть использованы для решения других областей той же проблемы.

4. Алгоритмическое мышление Заключительным компонентом вычислительного мышления является алгоритмическое мышление. Это процесс определения пошагового решения проблемы, которое может быть воспроизведено для предсказуемого и надежного результата. Для современного определения вычислительного мышления, относящегося к информатике, это решение будет пошаговым процессом, который будет завершен компьютером. Однако этот процесс также может быть завершен частично или полностью людьми.

Содержание